

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-52238

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月6日

F 16 G 5/18

8312-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 Vベルト

⑯ 特 願 昭60-192968

⑰ 出 願 昭60(1985)8月31日

⑱ 発 明 者 中 野 正 樹 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地

⑳ 代 理 人 弁理士 綾田 正道 外1名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

Vベルト

### 2. 特許請求の範囲

- 1) 交互に重ね合せられる多数のリンク要素と、該リンク要素をチェーン状に連結させるピンと、各ピン位置に配設され、リンク要素を取り囲む環状の略均等肉厚材により形成され、かつ、プーリのV溝に対応するプーリ接触面を両側部分に有すると共に、両側部分を貫通するピンの両端部をプーリ接触面より内側に収納する凹部が形成された荷重リングと、を備えていることを特徴とするVベルト。
- 2) 前記プーリ接触面が、前記凹部の前後位置に形成した突起部で構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のVベルト。
- 3) 前記荷重リングの内径部分の下面に、プーリ軸の軸径にほぼ等しい径の円弧面が形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載のVベルト。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動車の無段変速機等に用いられるVベルトに関する。

(従来技術)

従来Vベルトとしては、例えば、特開昭56-52847号公報に記載されているようなものが知られている。

この従来Vベルトは、両側面に傾斜面を有するとともに他の隣接した金属ブロックと対する面にも傾斜面を有する金属ブロックを単一部材にて形成し、その金属ブロックを多数用いてエンドレスに形成した金属Vベルトにおいて、隣合う金属ブロック毎に各々リンク結合したことを特徴とするものであった。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、このような従来Vベルトにあっては、プーリからの面圧力を主に受ける金属ブロックが、特開昭56-52847号公報の第4図及び第5図に示すような、型成形による鍛造

品や鋳造品等であったため、以下に列挙するような問題点があった。

① 金属ブロックにプーリからの面圧力に耐えるだけの強度をもたせる必要があることで、重量的に重くなる。

② 金属ブロックを1個ずつ型成形により製造しなければならず、生産性の面で劣ると共に、コスト高となる。

③ プーリのV溝と接触するプーリ接触面に耐摩耗性をもたせるため表面焼入れを行なうが、成形品であるために焼入れ限界があり、十分な耐摩耗性が得られないことがある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、上述のような問題点を解決することを目的としてなされたもので、この目的達成のために、本発明では、交互に重ね合わせられる多数のリンク要素と、該リンク要素をチェーン状に連結させるピンと、各ピン位置に配設され、リンク要素を取り囲む環状の略均等肉厚材により形成され、かつ、プーリのV溝に対応するプーリ接触面

を両側部分に有すると共に、両側部分を貫通するピンの両端部をプーリ接触面より内側に収納する凹部が形成された荷重リングと、を備えていることを特徴とするVベルトとした。

(作用)

従って、本発明のVベルトでは、上述のように、プーリからの面圧力を受ける面圧力受材をブロック構造体ではなく、環状の略均等肉厚材による荷重リングとしたことで、プーリ接触面からの面圧力を閉鎖空間をもつ高強度の環状構造体による荷重リング全体で受ける受圧作用を示し、荷重リングの軽量化を図ることができる。

また、面圧力受材を構造強度の高い荷重リングとしたことで、生産性が高く、耐摩耗性を高める表面熱処理が有効な板材の成形品を荷重リングとして適用することが可能である。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面により詳述する。尚、この実施例を述べるにあたって、自動車用無段変速機に用いられるVベルトを例にとる。

3

まず、第1実施例の構成を説明する。

第1実施例のVベルトAは、第2図に示すように、駆動側プーリ1のV溝1aと従動側プーリ2のV溝2aとに掛け渡されるもので、駆動側プーリ1は駆動側固定プーリ101と駆動側可動プーリ102とから構成され、従動側プーリ2は従動側固定プーリ201と従動側可動プーリ202とから構成されている。

尚、両可動プーリ102、202が外力(油圧力やバネ力や遠心力等)により回転方向は一体回転し、かつ、軸方向に移動し、VベルトAの回転半径を変えることで無段変速比が得られる。

VベルトAは、第1図及び第3図～第5図に示すように、リンク要素3と、ピン4と、荷重リング5とによって構成されているもので、以下各構成要素を具体的に述べる。

リンク要素3は、前記駆動側プーリ1及び従動側プーリ2から加わるVベルトAへの引張力を受ける部材で、長円板状の金属材により形成され、VベルトAの長さ方向に交互に重ねられたリンク

5

要素3がベルト幅方向に複数配列されている。

ピン4は、関節作用を可能となすように、前記リンク要素3をチェーン状に連結させる部材で、このピン4はリンク要素3のピン穴3a、3bに差し込まれ、荷重リング5へのカシメにより固定される。

尚、このピン4には、リンク要素3を介して、VベルトAの引張力に伴う剪断力が主に加わる。

荷重リング5は、前記駆動側プーリ1及び従動側プーリ2から加わるVベルトAへの面圧力を主に受ける部材で、前記各ピン4の位置に配設され、リンク要素3を取り囲む環状にプレス成形された細長い鋼板材により形成されている。

この荷重リング5は、両プーリ1、2のV溝1a、2aに対応する傾斜による両側部分501、501と、プーリ軸側となる内径部分502と、VベルトAの外周側にあたる外径部分503と、を有する逆台形環状に成形されている。

前記両側部分501には、前記ピン4を貫通させるピン穴504が開孔されていると共に、ピン

6

4の両端部であるピン頭部401とカシメ部402とを後述するブーリ接触面506、506の内側に収納する凹部505が形成されている。

また、プレス成形により凹部505を中心としてVベルトAの幅方向に凹陥部501aが形成され、この凹陥部501aにより相対的に凹部505のVベルトAの長手方向である前後位置に形成される突起部501b、501bにブーリ接触面506、506が形成されている。

尚、このブーリ接触面506、506は、プレス成形精度が高ければ突起部501b、501b自体をブーリ接触面としてもよいが、第1実施例では、突起部501b、501bの高い部分に研磨加工によるブーリ接触面506、506が形成されている。

前記内径部分502は、VベルトAの長手方向に対して円弧状(第4図にRで示す曲率で)にプレス成形させているもので、この円弧成形により内径部分502の下面をブーリ軸の軸径にほぼ等しい径の円弧面502aを形成させている。

7

以上のプレス工程を経て成形されたプレス成形品の外径部分503の突き合せ部を溶接(溶接部503a)して環状の荷重リング5となる(第6図(ニ))。

その後、ピン穴504、504をドリル加工により開穴し、次いで、表面熱処理を行ない、さらにブーリ接触面506、506を研磨加工により形成して荷重リング5が製造される。

次に、第1実施例のVベルトAを使用する時の作用を述べる。

VベルトAによる駆動力伝達に伴うベルト方向の引張力は、リンク要素3に直接作用するが、荷重リング5からピン4を介してリンク要素3に作用し、リンク要素3とピン4とからなるチェーンによって受けられる。

VベルトAに対し両ブーリ1、2から加わる面圧力は、ブーリ接触面506、506に作用し、閉鎖空間をもつ高強度の環状構造体による荷重リング5の全体で受けられる。

以上説明してきたように、第1実施例のVベル

前記外径部分503には、細長い鋼板材を環状にするため溶接部503aが設けられているもので、この溶接部503aは第3図に示すように、VベルトAの長手方向及び荷重リング5を形成する鋼板材の厚さ方向に対して、共に斜め方向に形成されている。

次に、荷重リング5の製造工程を、第6図により述べる。

まず、プレス成形型の下枠型10と中枠型11とで荷重リング5の内径部分502と両側部分501、501とをプレス成形する(第6図(イ))。

尚、この成形で内径部分502には円弧面502aが形成され、両側部分501、501には凹陥部501a及び突起部501b、501bと凹部505とが形成される。

次に、第1上枠型12で片方の外径部分503がプレス成形され(第6図(ロ))、さらに第2上枠型13で他方の外径部分がプレス成形される(第6図(ハ))。

8

トAにあつては、面圧力受材を荷重リング5とし、しかも、荷重リング5を鋼板材によるプレス成形品としたため、荷重リング5の軽量化が図れると共に、生産性が高く、耐摩耗性も高い荷重リング5を提供できる。

また、ブーリ接触面506、506を凹部505の左右位置の突起部501b、501bに形成させたことで、面圧力の作用面が分離した2面の接触面に規定され、3次元曲面であるブーリへの接触時において荷重リング5への面圧力作用のバラツキが少なくなると共に、荷重リング5の挙動が安定し、騒音低減も図れる。

また、荷重リング5の内径部分502の下面に、ブーリ軸の軸径にほぼ等しい径の円弧面502aを形成させたことで、荷重リング5の内径部分502の下面がブーリ軸にほぼ面接触状態となるまでVベルトを移動可能で、同一軸径のブーリにおいては内径部分の下面が平面である場合に比べて、無段変速機を大型化することなく変速比を拡大させることができる。

9

10

また、荷重リング5の溶接部503aを斜めに形成させたことで、強度上問題の生じ易い溶接部の面積を広く確保して応力を下げて面圧力作用時と面圧力解除時とで繰り返し応力が加わる溶接部503aの溶接強度を高めることができる。

次に、第7図に示す第2実施例について説明する。

この第2実施例の荷重リング15は、外径部分153に切欠部153aを形成することで、より軽量化を図った例である。

尚、第7図において、151、151は両側部分、152は内径部分、153bは溶接部、156はブーリー接触面、155は凹部、154はピン穴である。

また、リンク要素3及びピン4については、第1実施例と同様であるので省略する。

尚、この例は、両側部分151、151をそのままブーリー接触面としてある。

次に、第8図に示す第3実施例について説明する。

この第3実施例の荷重リング25は、引き抜き成形によるシームレス鋼管を材料とし、輪切りにして荷重リング25を成形させ、溶接を不用とした例である。

尚、第8図において、251、251は両側部分、252は内径部分、253は外径部分、256はブーリー接触面、255は凹部、254はピン穴である。

また、リンク要素3及びピン4については、第1実施例と同様であるので省略する。

この例も、第8図と同様に両側部分251、251をそのままブーリー接触面としてある。

以上、本発明の実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における設計変更等があっても本発明に含まれる。

例えば、本発明のVベルトの適用分野としては、自動車の無段変速機に限られず、動力伝達用ベルトとして実施例以外のものに適用してもよい。

11

#### (発明の効果)

以上説明してきたように、本発明のVベルトにあっては、環状の略均等肉厚材による荷重リングとしたため、ブーリー接触面からの面圧力を閉鎖空間をもつ高強度の環状構造体による荷重リング全体で受ける受圧作用を示し、荷重リングの軽量化を図ることができるという効果が得られる。

また、面圧力受材を構造強度の高い荷重リングとしたため、生産性が高く、耐摩耗性を高めるための表面熱処理が有効な板材の成形品を荷重リングとして適用することが可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明第1実施例のVベルトを示す斜視図、第2図は第1実施例のVベルトを適用した無段変速機を示す概略図、第3図は第1実施例のVベルトを示す平面図、第4図は第1実施例のVベルトを示す側面図、第5図は第4図I-I線及びII-II線による断面図、第6図は第1実施例の荷重リングの製造工程を示す工程概略図、第7図は第2実施例のVベルトの荷重リングを示す斜視

13

12

図、第8図は第3実施例のVベルトの荷重リングを示す斜視図である。

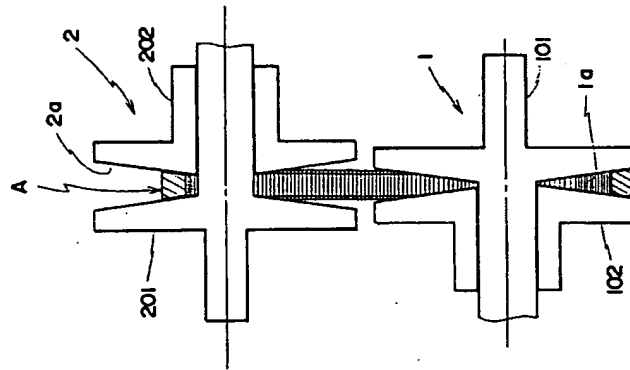
- 3…リンク要素
- 4…ピン
- 5…荷重リング
- 505…凹部
- 506…ブーリー接触面

特 許 出 願 人

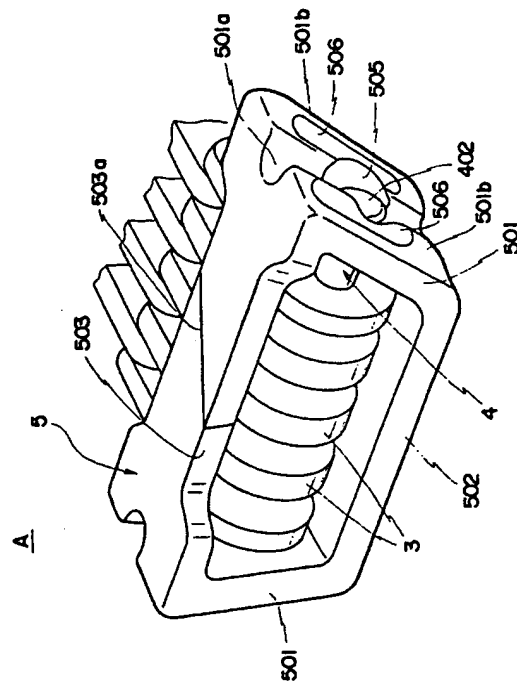
日産自動車株式会社

14

第2図

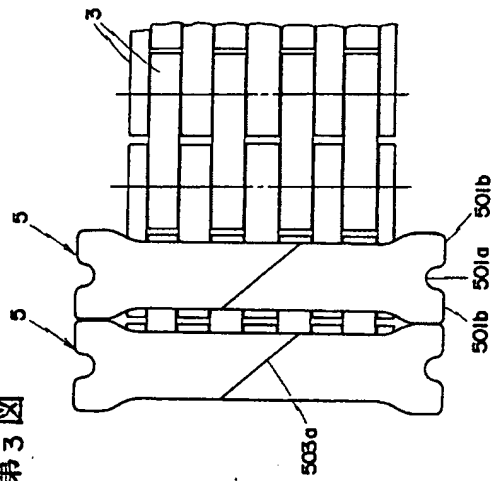


第1図

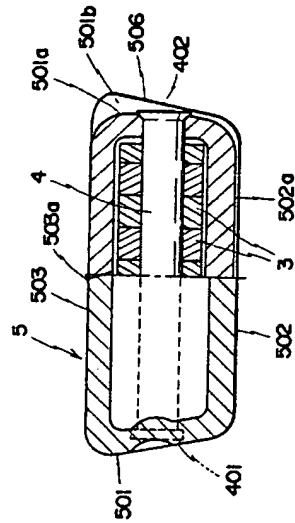


- 3: リング要素
- 4: ヒール
- 5: 荷重リング
- 505: 凹部
- 506: フォーリ接触面

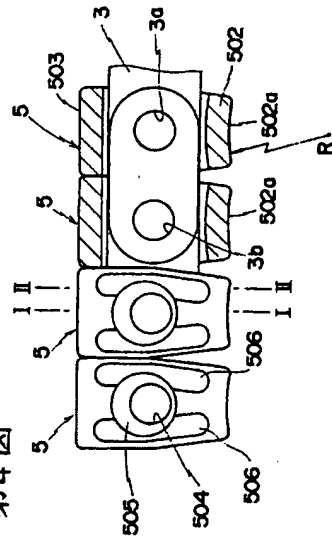
第3図



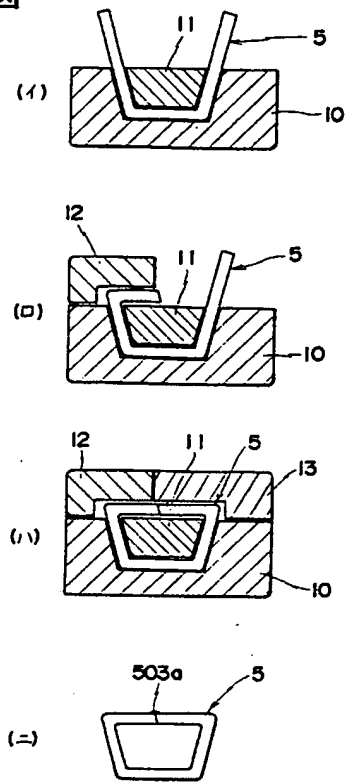
第5図



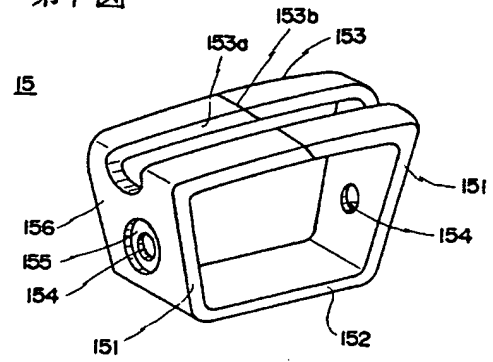
第4図



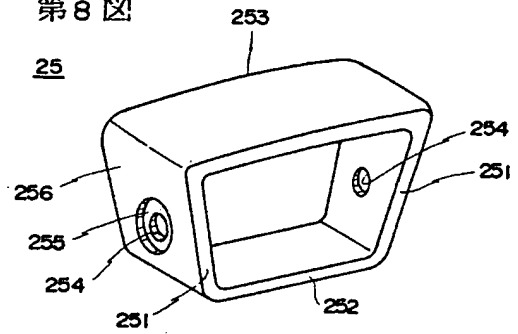
第6図



第7図



第8図



PAT-NO: JP362052238A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62052238 A

TITLE: V BELT

PUBN-DATE: March 6, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKANO, MASAKI

INT-CL (IPC): F16G005/18

US-CL-CURRENT: 474/241, 474/242

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To reduce weight of a belt and to enhance its productivity, by forming a surface pressure receiving member, which receives surface pressure from pulleys, into a load ring consisting of annular materials almost in uniform thickness.

**CONSTITUTION:** A load ring 5, serving as a member mainly receiving surface pressure applied from a driving side pulley and a driven side pulley to a V belt A, is arranged in a position of each pin 4, and the ring is formed by press formed annular long and narrow steel plate materials surrounding ring elements 3. Said load ring 5 is formed into an inverted trapezoidal annular shape having both side parts 501 formed by a tilt corresponding to a V groove of the both pulleys, internal diameter part 502 being an axial side of the pulley and an external diameter part 503 corresponding to the peripheral side of the V belt A. And the load ring opens a pin hole 402, for the pin 4 to penetrate through, while forms a recessed part 505 in the both side parts 501.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

----- KWIC -----

Current US Cross Reference Classification - CCXR

(2):

474/242



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**